

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :**B21B 31/18****A1**(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 99/52657**(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

21. Oktober 1999 (21.10.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/02465

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. April 1999 (13.04.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 16 602.8

15. April 1998 (15.04.98)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SMS  
SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT  
[DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, D-40237  
Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KNEPPE, Günter [DE/DE];  
Theodor-Heuss-Strasse 11, D-57271 Hilchenbach (DE).  
MÜLLER, Heinz-Adolf [DE/DE]; Höhstrasse 18, D-57234  
Wilnsdorf (DE). ROEINGH, Konrad [DE/DE]; Auf  
der Heide 1, D-57271 Hilchenbach (DE). MÜLLER,  
Karl-Friedrich [DE/DE]; Im Streitplatz 3, D-57338  
Erndtebrück (DE).

(74) Anwalt:

VALENTIN,

Ekkehard;

Große-Pollmeier-Valentin-Gihske,  
strasse 2, D-57072 Siegen (DE).

Hammer-

(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CN, IN, JP, KR, MX, RU, US,  
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,  
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

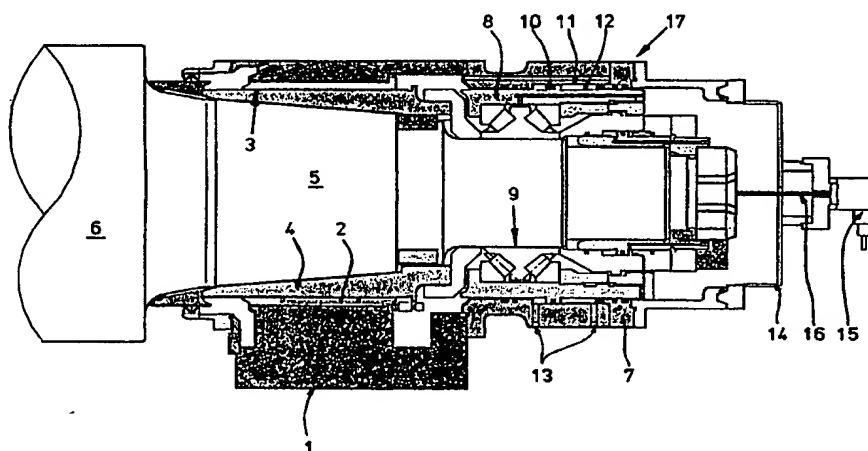
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: ROLL STAND WITH AXIALLY DISPLACEABLE ROLLS

(54) Bezeichnung: WALZGERÜST MIT AXIAL VERSCHIEBBAREN WALZEN



(57) Abstract

The invention relates to a roll stand for hot- or cold-rolling rolled strips consisting of different materials, comprising working rolls, support rolls and optionally, intermediate rolls arranged in pairs. The rolls (6) of at least one pair can be axially displaced towards both sides and have a suitable contour for compensating rolling defects. The disadvantages of rolls which are axially displaced by means of displaceable chocks are avoided since each displaceable roll (6) has at least one hydrodynamic oil film bearing (3) into which the hydraulic unit (17) responsible for effecting the axial displacement is integrated.

### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Walzgerüst zum Warm- oder Kaltwalzen von Walzbändern unterschiedlichen Materials, mit paarweise angeordneten Arbeits-, Stütz- und ggf. Zwischenwalzen, von denen die Walzen (6) mindestens eines Walzenpaares nach beiden Seiten axial verschiebbar sind und eine zum Ausgleich von Walzfehlern geeignete Kontur aufweisen. Die Nachteile der durch verschiebbare Einbaustücke axial verschiebbaren Walzen werden dadurch vermieden, dass jede verschiebbare Walze (6) zumindest ein hydrodynamisches Ölfilmlager (3) aufweist, in das eine die axiale Verschiebung bewirkende Hydraulikeinheit (17) integriert ist.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                              |    |                                   |    |   |    |                                |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien                     | ES | Spanien                           | LS | Lesotho   | SI | Slowenien                      |
| AM | Armenien                     | FI | Finnland                          | LT | Litauen   | SK | Slowakei                       |
| AT | Österreich                   | FR | Frankreich                        | LU | Luxemburg                                       | SN | Senegal                        |
| AU | Australien                   | GA | Gabun                             | LV | Lettland  | SZ | Swasiland                      |
| AZ | Aserbaidshan                 | GB | Vereinigtes Königreich            | MC | Monaco  | TD | Tschad                         |
| BA | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                          | MD | Republik Moldau                                 | TG | Togo                           |
| BB | Barbados                     | GH | Ghana                             | MG | Madagaskar                                      | TJ | Tadschikistan                  |
| BE | Belgien                      | GN | Guinea                            | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan                   |
| BF | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                      | ML | Mali  | TR | Türkei                         |
| BG | Bulgarien                    | HU | Ungarn                            | MN | Mongolei  | TT | Trinidad und Tobago            |
| BJ | Benin                        | IE | Irland                            | MR | Mauretanien                                     | UA | Ukraine                        |
| BR | Brasilien                    | IL | Israel                            | MW | Malawi  | UG | Uganda                         |
| BY | Belarus                      | IS | Island                            | MX | Mexiko  | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada                       | IT | Italien                           | NE | Niger   | UZ | Usbekistan                     |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                             | NL | Niederlande                                     | VN | Vietnam                        |
| CG | Kongo                        | KE | Kenia                             | NO | Norwegen  | YU | Jugoslawien                    |
| CH | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                       | NZ | Neuseeland                                      | ZW | Zimbabwe                       |
| CI | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen   |    |                                |
| CM | Kamerun                      | KR | Republik Korea                    | PT | Portugal  |    |                                |
| CN | China                        | KZ | Kasachstan                        | RO | Rumänien  |    |                                |
| CU | Kuba                         | LC | St. Lucia                         | RU | Russische Föderation                            |    |                                |
| CZ | Tschechische Republik        | LI | Liechtenstein                     | SD | Sudan   |    |                                |
| DE | Deutschland                  | LK | Sri Lanka                         | SE | Schweden  |    |                                |
| DK | Dänemark                     | LR | Liberia                           | SG | Singapur  |    |                                |
| EE | Estland                      |    |                                   |    |   |    |                                |

### Walzgerüst mit axial verschiebbaren Walzen

Die Erfindung betrifft ein Walzgerüst zum Warm- oder Kaltwalzen von Walzbändern unterschiedlichen Materials, mit paarweise angeordneten Arbeits-, Stütz- und ggf. Zwischenwalzen, von denen die Walzen mindestens eines Walzenpaares nach beiden Seiten axial verschiebbar sind und eine zum Ausgleich von Walzfehlern geeignete Kontur aufweisen.

In der EP-B 0 091 540 ist ein gattungsgemäßes Walzgerüst beschrieben, das als Quarto- oder Sexto-Walzgerüst ausgebildet ist. Bei dem Quarto-Walzgerüst sind neben den Arbeitswalzen auch die Stützwalzen gegeneinander axial verschiebbar, wobei die Verschiebung der Stützwalzen entweder unabhängig von oder zusammen mit den Arbeitswalzen erfolgt. Bei dem Sexto-Walzgerüst sind Arbeitswalzen vorgesehen, die sich an Stützwalzen gestützten Zwischenwalzen abstützen, wobei die Arbeitswalzen und/oder die Stützwalzen und/oder die Zwischenwalzen gegeneinander axial verschiebbar sind und die Walzen mindestens zweier Walzenpaare mit einer über die gesamte Ballenlänge verlaufenden gekrümmten Kontur versehen sind, die sich aus einem konvexen und einem konkaven Bereich zusammensetzt, wobei die Ballenkonturen sich gegenseitig abstützender bzw.

zusammenwirkender Walzen sich ausschließlich in einer bestimmten relativen Axialstellung dieser Walzen komplementär ergänzen. Die Walzen sind in Gleitlagern gelagert, die in Einbaustücken eingebaut sind. Die Einbaustücke sind mit Gleitflächen versehen, die aufeinander oder auf Traversen des Walzgerüsts gleiten und mit Schubstangen axial

schiebbar sind. Der für diese Konstruktion erforderliche Bauaufwand ist erheblich.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die axiale Verschiebung der Walzen eines Walzgerüsts gegenüber der Lösung mit verschiebbaren Einbaustücken zu vereinfachen.

10 Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass jede verschiebbare Walze zumindest ein hydrodynamisches Ölfilmlager aufweist, in das eine die axiale Verschiebung bewirkende Hydraulikeinheit integriert ist. Da die Walzen in ihren hydrodynamischen Ölfilmlagern anders als bei den Gleitflächen der Einbaustücke auf ihrem hydrodynamischen Ölfilm aufschwimmen, ist die Reibung auch in axialer Richtung gering. Dadurch können die Walzen mit geringem Kraftaufwand störungsfrei und  
15 übergangslos axial positioniert werden. Die integrierte Hydraulikeinheit baut klein im Vergleich zu den bisher üblichen Schubstangen und ist Bestandteil des Walzenlagers.

20 Wegen der geringen Lagerreibung kann die Axialverstellung unter Last vorgenommen werden. Wegen ihres geringen Platzbedarfs kann die Hydraulikeinheit bei allen Walzentypen (Arbeits-, Stütz- und Zwischenwalzen) angewendet werden.

25 Der Stützwalze wird beim Warmwalzen ein Schliff n-ter Ordnung aufgeschliffen. In den vorderen Gerüsten einer Warmbandstraße wird die Stützwalze verschoben, um den Thermischen Crown der Arbeitswalzen zu kompensieren, insbesondere beim Endloswalzen. Mit den CVC-Arbeitswalzen erfolgt das Presetting.

In den hinteren Gerüsten dient die Arbeitswalzenverschiebung zur Vergleichmäßigung von Verschleiß und Thermischem Crown. Die Einstellung des Walzspaltprofils erfolgt mit der Walzenbiegung. Die Stützwalzenverschiebung in den hinteren Gerüsten vergrößert den Stellbereich für die Voreinstellung des Walzspaltprofils und ist insbesondere zweckdienlich bei schmalen, weichen Bändern sowie harten, breiten Bändern.

Der Stützwalze wird beim Kaltwalzen ein CVC-Schliff zur Kompensierung von  $x_2$ -Fehlern aufgeschliffen, um die Planheitsfehler auszugleichen. Die Arbeitswalzen oder Zwischenwalzen beim Sexto-Gerüst haben einen CVC-Schliff zur Kompensierung von  $x_n$ -Fehlern.

Beim Sexto-Gerüst hat die Stützwalze den CVC-Schliff zur Kompensierung der  $x_2$ -Fehler, die Zwischenwalzen zur Kompensierung der  $x_n$ -Fehler und die Arbeitswalzen haben Vorkehrungen zur Kompensation der "Edge Drop"-Erscheinung.

Dadurch, dass die Hydraulikeinheit einen walzgerüstfesten Ringzylinder aufweist, in dem ein walzenfester Ringkolben mit einem integrierten Ring dichtend geführt ist, paßt sich die Hydraulikeinheit der Form des hydrodynamischen Ölfilmlagers besonders gut an. Ihr Durchmesser ist nur unwesentlich größer als der Durchmesser der Lagerschale des hydrodynamischen Ölfilmlagers.

Durch die beidseitige Druckbeaufschlagbarkeit des Rings des Ringkolbens ist eine Verschiebung der Walzen in beiden Richtungen möglich. Durch die beiden Hydraulikanschlüsse des Ringzylinders wird

dem Ringkolben das Hydrauliköl für beide Bewegungsrichtungen alternativ zugeführt.

5 Der Positionsgeber dient zum Messen der jeweiligen axialen Position der axial verstellbaren Walzen. Diese Position wird mit Hilfe der Hydraulikeinheit über den Regelkreis des Walzgerüsts unter Verwendung der Signale des Positionsgebers gesteuert.

10 Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht auch darin, dass das hydrodynamische Ölfilmlager mit der Hydraulikeinheit als Nachrüstteil verwendbar ist. Dadurch können beim Nachrüsten alter Anlagen die vorhandenen Einbaustücke verwendet werden. Es müssen lediglich die hydrodynamischen Ölfilmlager ausgetauscht werden. Der Raum beanspruchende Schiebemechanismus am Walzgerüstständer kann  
15 entfallen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt ist.

20 Die einzige Figur zeigt einen Längsschnitt durch ein hydrodynamisches Ölfilmlager mit Hydraulikeinheit in der rechten Endlage. Darin ist ein Walzgerüstständer (1) (bzw.

25 ein Einbaustück) dargestellt, in dem eine Lagerbuchse (2) eines hydrodynamischen Ölfilmlagers (3) angeordnet ist. Die dazugehörige Zapfenbuchse (4) sitzt mit Klemmkonus auf dem Walzenzapfen (5) einer Walze (6).



Am Walzgerüstständer (1) ist ein Ringzylinder (7) befestigt, in dem ein Ringkolben (8) dichtend geführt ist. Dieser ist über Kegelrollenlager (9) mit dem Walzenzapfen (5) verbunden. Der Ringkolben (8) weist an seinem Umfang einen Ring (10) auf, der in einer Nut (11) des Ringzylinders (7) mit dem Ringkolben (8) axial verschiebbar ist.

Die Nut (11) bildet zusammen mit dem Ringkolben (8) einen Ringraum (12), der durch den Ring (10) geteilt wird. Die Teile des Ringraumes (12) stehen über getrennte Hydraulikanschlüsse (13) mit einer Steuerhydraulik des Walzgerüsts in Verbindung.

Das freie Ende des Walzenzapfens (5) ist durch einen Deckel (14) öldicht abgedeckt. An diesem ist ein Positionsgeber (15) befestigt, der über eine Verbindungsstange (16) mit dem freien Ende des Walzenzapfens (5) verbunden ist. Ringzylinder (7), Ringkolben (8) und Positionsgeber (15) bilden eine Hydraulikeinheit (17).

Die erfindungsgemäße Anordnung funktioniert folgendermaßen: Bei erforderlicher Axialverschiebung der Walze (6) wird je nach gewünschter Verstellrichtung der rechte oder Linke Hydraulikanschluß mit Drucköl beaufschlagt. Dieses wirkt u. a. auf die Ringfläche des Ringes (10) und übt dadurch eine axiale Kraft aus, die über die Kegelrollenlager (9) auf den Walzenzapfen (5) der Walze (6) reibungsarm übertragen wird. Die axiale Verschiebung des Walzenzapfens (5) wird über die Verbindungsstange (16) auf den Positionsgeber (15) übertragen, der wiederum den Druckölstrom zum Erreichen der gewünschten Walzenposition steuert.

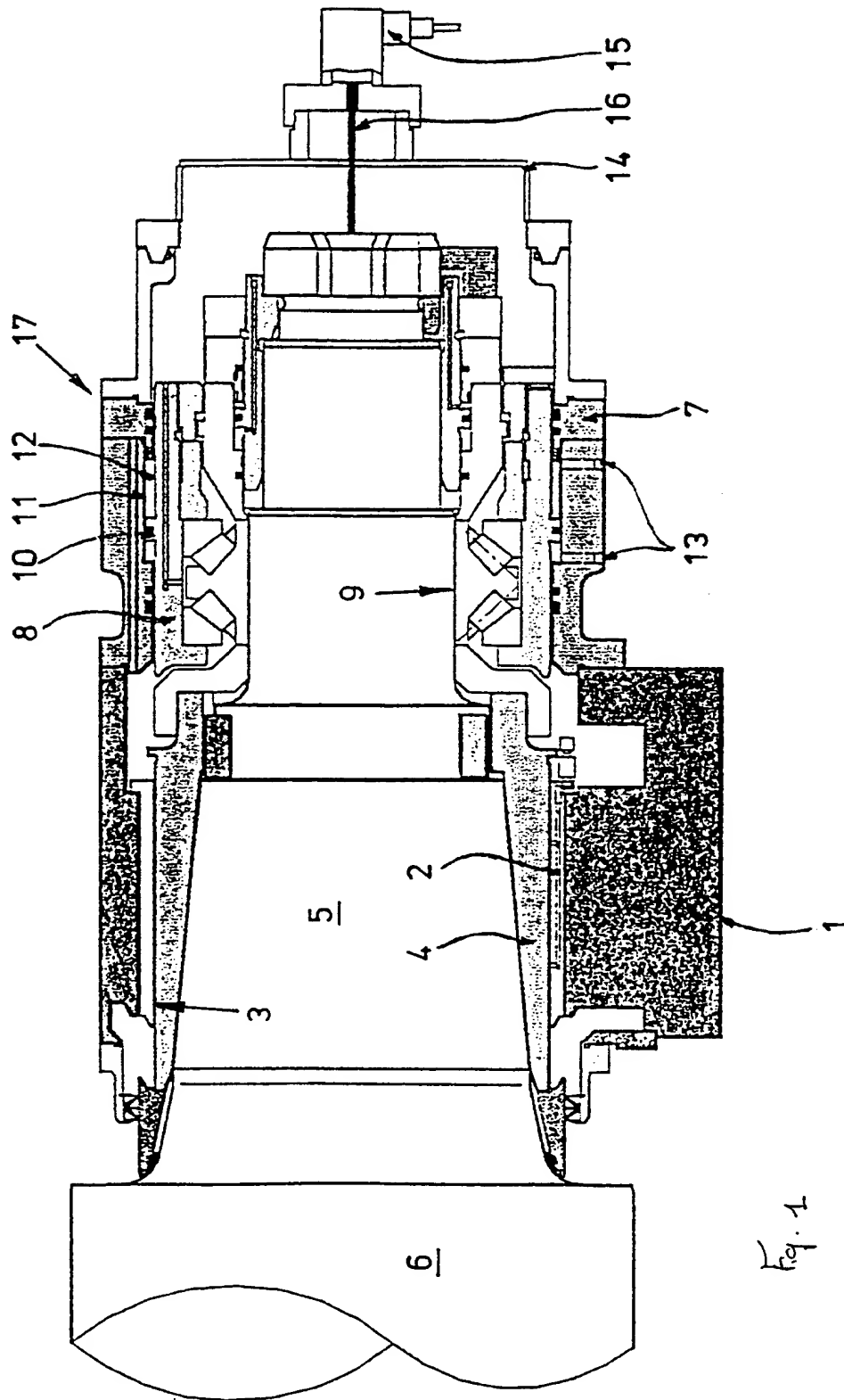
Die erfindungsgemäße Anordnung bietet eine einfache, sichere und platzsparende axiale Verschiebeeinrichtung, die wegen ihrer

Vollkapselung keinerlei Wartung bedarf. Sie ist wegen dieser Eigenschaften auch zum nachträglichen Einbau in Einbaustücke vorhandener Walzgerüste geeignet.

## Ansprüche

- 5 1. Walzgerüst zum Warm- oder Kaltwalzen von Walzbändern unterschiedlichen Materials, mit paarweise angeordneten Arbeits-, Stütz- und ggf. Zwischenwalzen, von denen die Walzen (6) mindestens eines Walzenpaares nach beiden Seiten axial verschiebbar sind und eine zum Ausgleich von Walzfehlern  
10 geeignete Kontur aufweisen,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass jede verschiebbare Walze (6) zumindest ein hydrodynamisches Ölfilmlager (3) aufweist, in das eine die axiale Verschiebung bewirkende Hydraulikeinheit (17) integriert ist.
- 15 2. Walzgerüst nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Hydraulikeinheit (17) einen walzgerüstfesten Ringzylinder (7) aufweist, in dem ein walzenfester Ringkolben (8) mit einem  
20 integrierten Ring (10) dichtend geführt ist.
3. Walzgerüst nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Ring (10) des Ringkolbens (8) beidseitig  
25 druckbeaufschlagbar ist.
4. Walzgerüst nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Ringzylinder (7) zwei Hydraulikanschlüsse (13) aufweist.

5. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass für jede verschiebbare Walze (6) ein Positionsgeber (15)  
5 vorgesehen ist.
6. Walzgerüst nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die axiale Position der verschiebbaren Walzen (6) mit Hilfe  
10 der Hydraulikeinheit (17) über einen Regelkreis des Walzgerüsts  
unter Verwendung der Signale des Positionsgebers (15) steuerbar  
ist.
7. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
15 dass das hydrodynamische Ölfilmlager (3) mit der Hydraulikeinheit  
(17) als Nachrüstteil verwendbar ist.
8. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
20 dass das hydrodynamische Ölfilmlager (3) mit der Hydraulikeinheit  
(17) in vorderen und/oder hinteren Gerüsten von Warmwalzwerken  
und/oder Kaltwalzwerken einbaubar ist.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/02465

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B21B31/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | MATVEEV B N: "PROGRESSIVE EQUIPMENT FOR PRODUCING COILED COLD-ROLLED STEEL" STEEL IN TRANSLATION, vol. 25, no. 12, 1 January 1995 (1995-01-01), pages 42-47, XP000630469 ISSN: 0967-0912 page 42 - page 43; figure 1 | 1-8                   |
| X          | US 3 822 081 A (MERCER C ET AL) 2 July 1974 (1974-07-02) column 2 - column 3; figure   | 1-8                   |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 August 1999

Date of mailing of the international search report

25/08/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rosenbaum, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02465

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 3822081 A                              | 02-07-1974          | CA 991452 A                | 22-06-1976          |
|   |                     | DE 2410403 A               | 19-09-1974          |
|   |                     | FR 2220321 A               | 04-10-1974          |
|   |                     | GB 1464654 A               | 16-02-1977          |
|   |                     | IT 1003743 B               | 10-06-1976          |
|   |                     | JP 50025465 A              | 18-03-1975          |
|   |                     | JP 57015963 B              | 02-04-1982          |
|   |                     | SE 409421 B                | 20-08-1979          |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

II Nationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02465

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B21B31/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | MATVEEV B N: "PROGRESSIVE EQUIPMENT FOR PRODUCING COILED COLD-ROLLED STEEL" STEEL IN TRANSLATION, Bd. 25, Nr. 12, 1. Januar 1995 (1995-01-01), Seiten 42-47, XP000630469 ISSN: 0967-0912 Seite 42 - Seite 43; Abbildung 1 | 1-8                |
| X          | US 3 822 081 A (MERCER C ET AL) 2. Juli 1974 (1974-07-02) Spalte 2 - Spalte 3; Abbildung  | 1-8                |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. August 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/08/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rosenbaum, H

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02465

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 3822081 A                                       | 02-07-1974                    | CA 991452 A                       | 22-06-1976                    |
|  |                               | DE 2410403 A                      | 19-09-1974                    |
|  |                               | FR 2220321 A                      | 04-10-1974                    |
|  |                               | GB 1464654 A                      | 16-02-1977                    |
|  |                               | IT 1003743 B                      | 10-06-1976                    |
|  |                               | JP 50025465 A                     | 18-03-1975                    |
|  |                               | JP 57015963 B                     | 02-04-1982                    |
|  |                               | SE 409421 B                       | 20-08-1979                    |
| <hr/>  |                               |                                   |                               |